fablab

Laboratorio de Fabricación Digital de Diseño y Arquitectura

Instrucciones de operación Cortadora Láser

Instructivo: Imprimir desde Rhinoceros

Universidad de los Andes

Elaborado por: Eduardo Cote

Fecha: Agosto de 2011

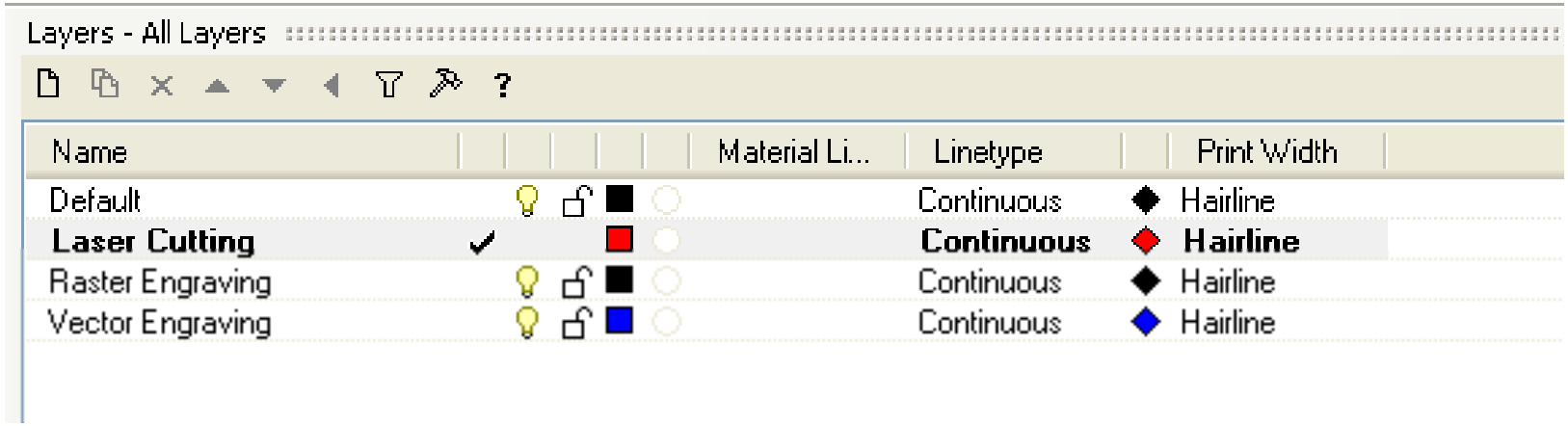
La cortadora laser reconoce los colores de las capas para realizar las operaciones de corte y grabado, por lo tanto es importante trabajar con las siguientes convenciones de colores según el caso:

Capa color Rojo: Vector cutting – layer de corte

Capa color Negro: Raster Engraving – Layer de grabado

Capa color Azul: Vector Engraving – Layer de grabado vectorial

También debe modificar el espesor de la línea (lineweigth) pasando del valor por defecto (default) a **Hairline,** su administrador de capas debe lucir de la siguiente forma:



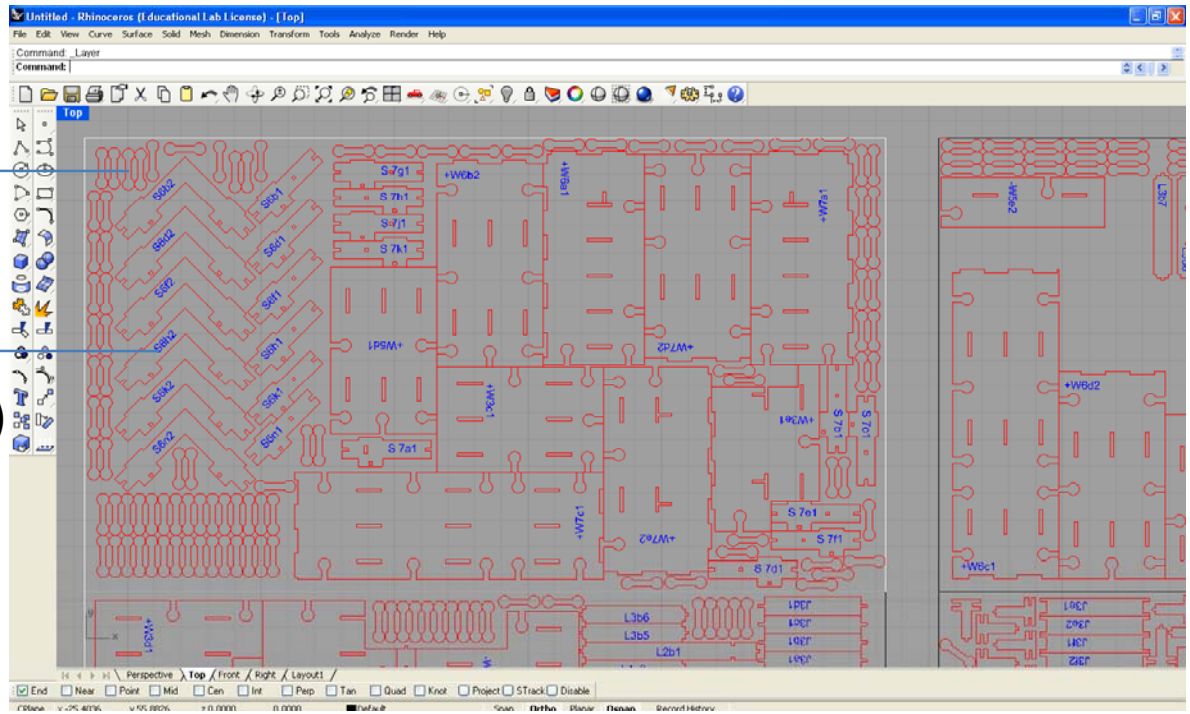
Las piezas a cortar deben acomodarse a las dimensiones máximas de la mesa de corte de la cortadora láser, las cuales son:

32in X 18in = 81,28cm X 45,72cm

Dentro de este formato se deben acomodar las piezas a cortar de forma que queden lo mas juntas entre si para economizar material de corte, la escala a utilizar dependerá de las dimensiones de su proyecto.

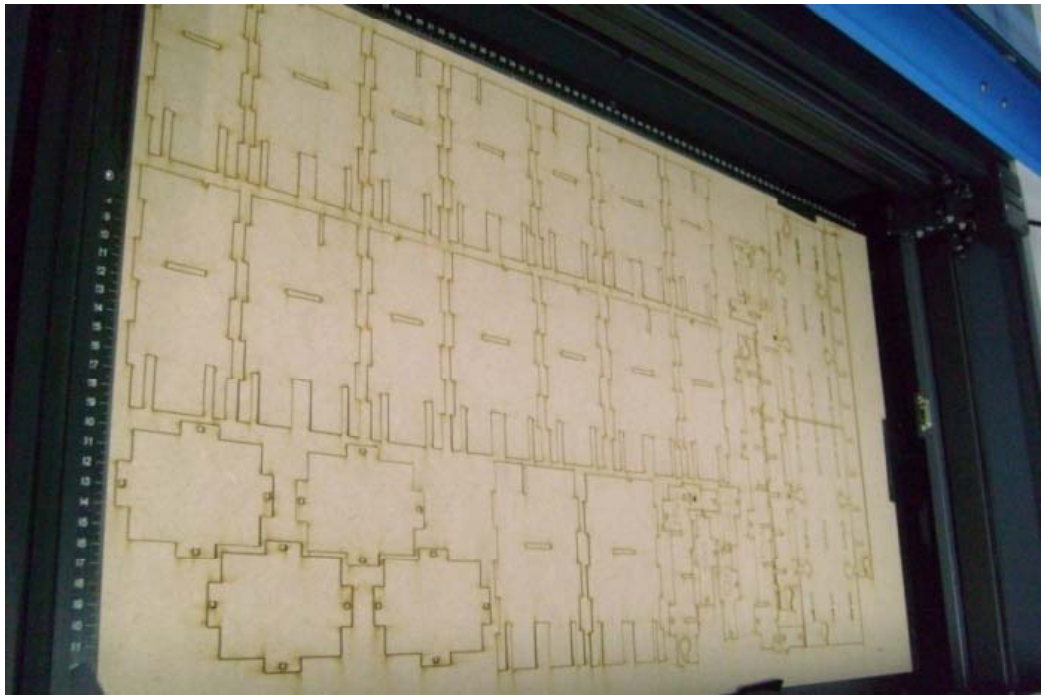
Corte
(color Rojo)

Grabado
(Color Azul, letra vectorial)



Ejemplo de lamina formato 81,28cm X 45,72cm (mesa de trabajo cortadora laser), listo para enviar a imprimir desde Rhinoceros.

La mínima distancia entre las secciones a cortar es de 1mm, si el valor de la sección es inferior a este valor, la cortadora realizara el corte, pero al hacerlo unirá las secciones y se perderán los detalles deseados.



Proyecto de corte y grabado láser listo para ensamble , impreso sobre lamina de MDF de 3mm.
fablab Uniandes. Mayo 2011.

Recomendaciones antes de enviar el archivo a corte y grabado:

Para Corte:

- verifique que las líneas de contorno dibujadas sean **polilineas** para que no existan interrupciones y el corte sea realizado de manera completa por la maquina.
- Se pueden **compartir líneas entre polígonos** con el fin de optimizar el tiempo de corte.
- Verifique que **no existan líneas de corte sobrepuestas** (repisadas), la cortadora es sensible a este tipo de errores y los cortes tomaran mas tiempo en caso de encontrar líneas duplicadas.
- **No dibuje el marco** correspondiente al tamaño de la mesa de corte **en ninguno de los layers antes mencionados** (Rojo, Negro o Azul) la maquina realizara innecesariamente el proceso correspondiente al color del layer.

Para Grabado:

- **No utilice convenciones extensas** (máximo dos caracteres) ya que este es el proceso mas demorado de la maquina.
- **Para textos, utilice la capa azul y un tipo de fuente en curvas**, la cortadora laser trabaja mucho mas rápido con esta información optimizando el tiempo requerido por el proyecto.

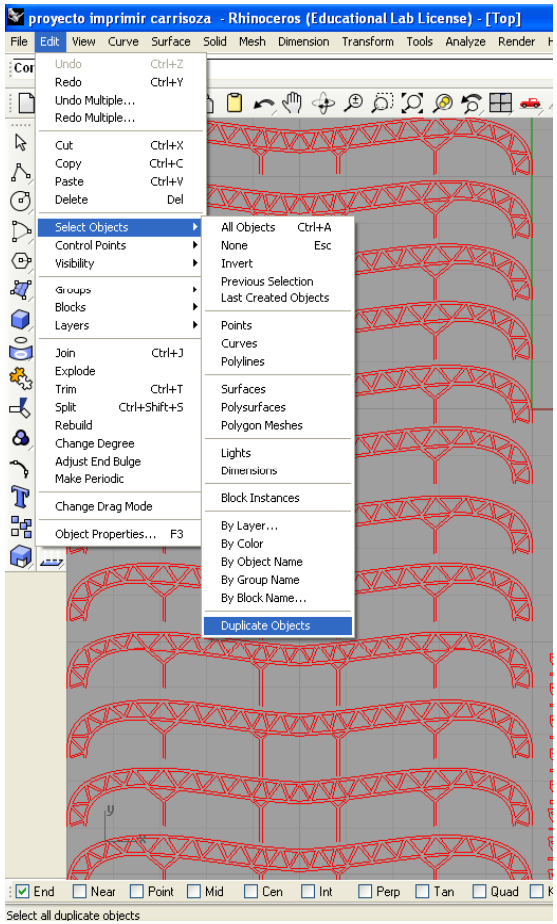
Para eliminar las líneas sobrepuestas existe un método muy sencillo en Rhinoceros, realice los siguientes pasos**:**

1) Edit / Select Objects / Duplicated Objects

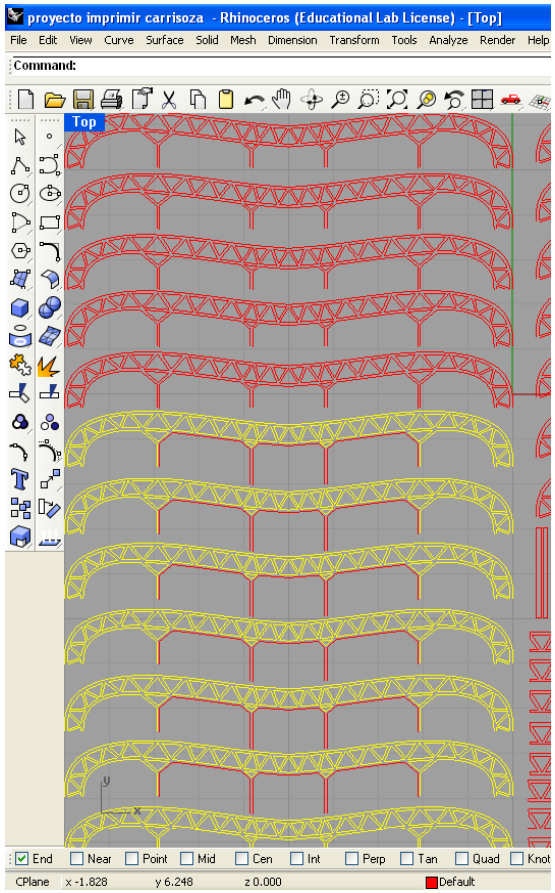
Los objetos duplicados aparecerán en color amarillo.

2) Para eliminarlos oprima la tecla **Supr** (suprimir)

1)



2)



Es importante que el **texto** sea generado a través de **curvas** para que el software de la cortadora laser lo reconozca como un vector, para tal efecto realice el siguiente procedimiento**:**

Inserte un bloque de texto, existen las siguientes opciones para hacerlo:

1) Menú: **Solid / Text…**,

2) Comando**: "_TextObject"**

3) a traves del Icono de texto en la barra principal de Rhinoceros

Aparecerá la siguiente ventana emergente:

Escriba el texto deseado en este espacio.

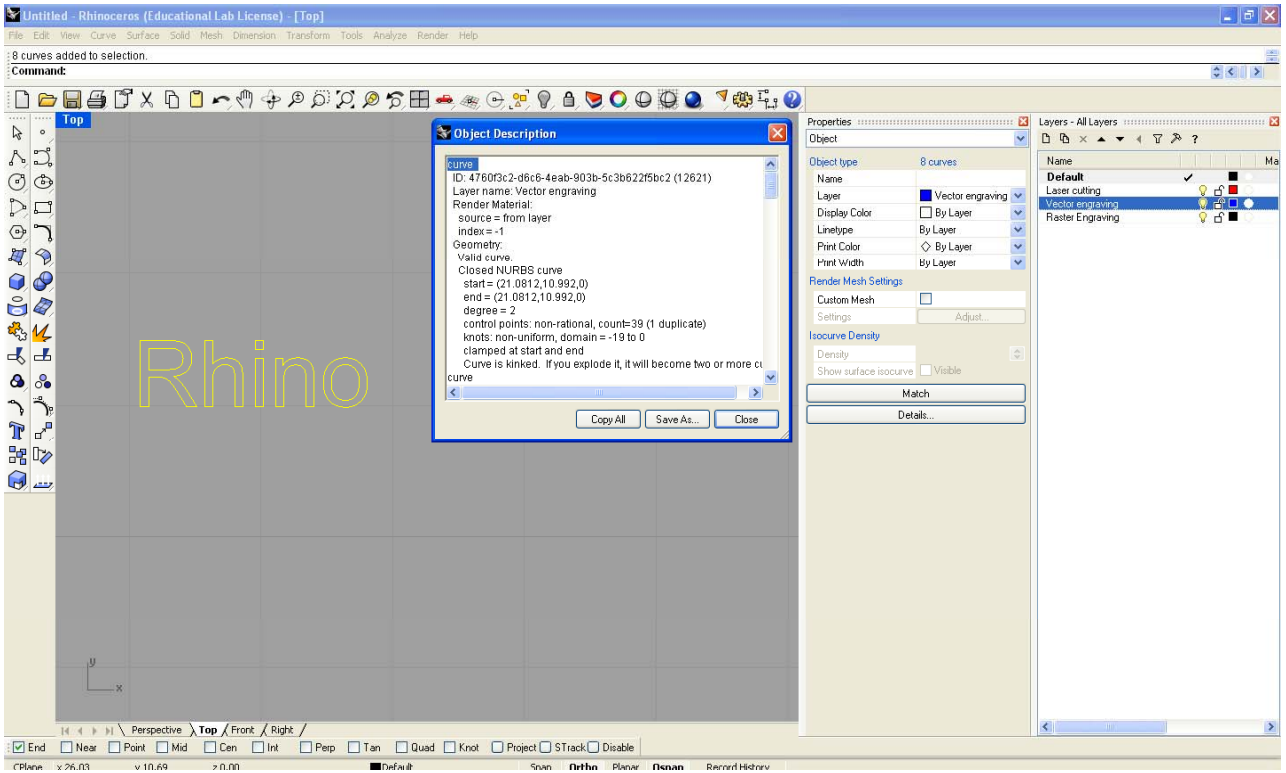
Elija el tipo de fuente a utilizar (entre mas sencilla mas rápido será el grabado)

Seleccione curvas **"curves"**

Elija el tamaño de la fuente, acorde a la escala utilizada.

Une vez de click en OK, el programa le permitirá ubicar el texto dentro del modelo utilizando el mouse.

Así debe lucir el texto que acaba de insertar:



Rhinoceros posee otras opciones para insertar texto como son :

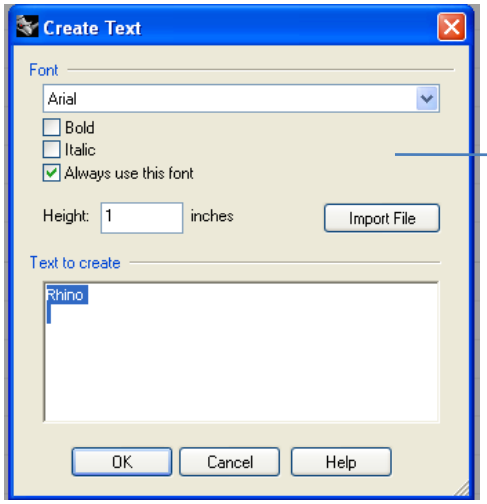
comando: **_text**

Menú: **Dimension / Text Block**

pero **ninguna de estas opciones me permite escoger entre curvas, superficies o polisuperficies** y siempre genera superficies que la cortadora laser no asume como vectores, **generando errores**.

el texto SIEMPRE debe ser generado por curvas. Si quiere verificar que el texto se encuentra en curvas revise las propiedades del mismo.

Ejemplos de **ERROR en generación de textos** utilizando **Rhinoceros**:



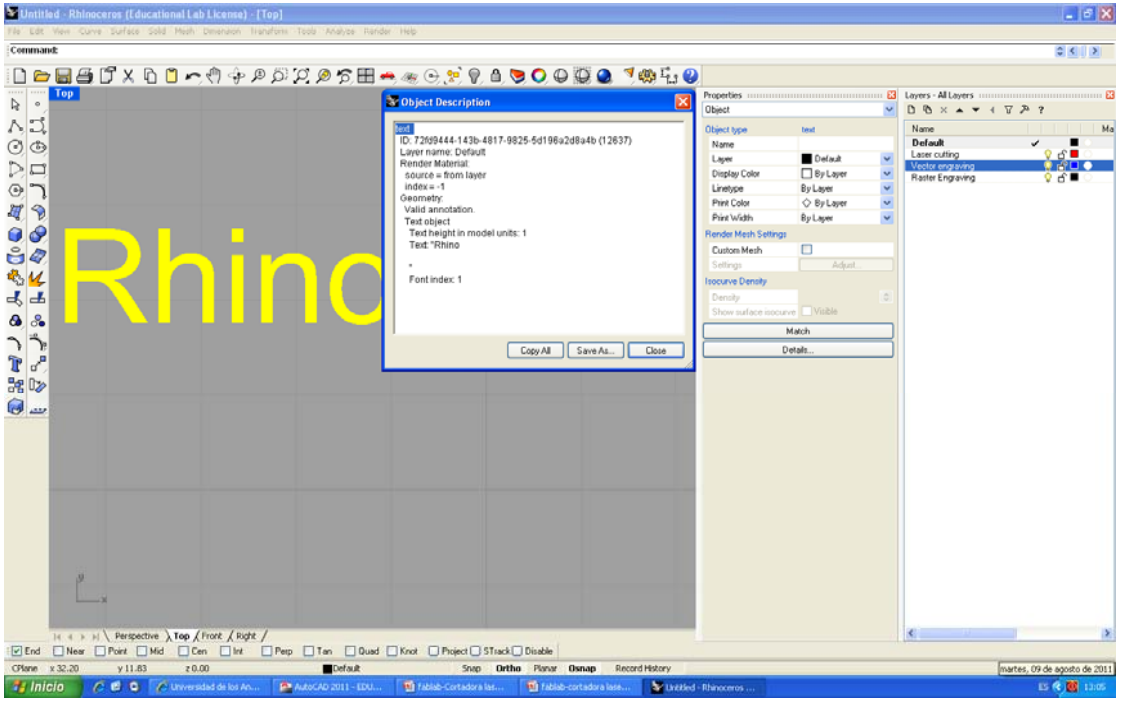
Las opciones:

comando: **_text**

Menú: **Dimension / Text Block**

No permiten escoger entre curvas, superficies o polisuperficies, generando errores en la cortadora laser.

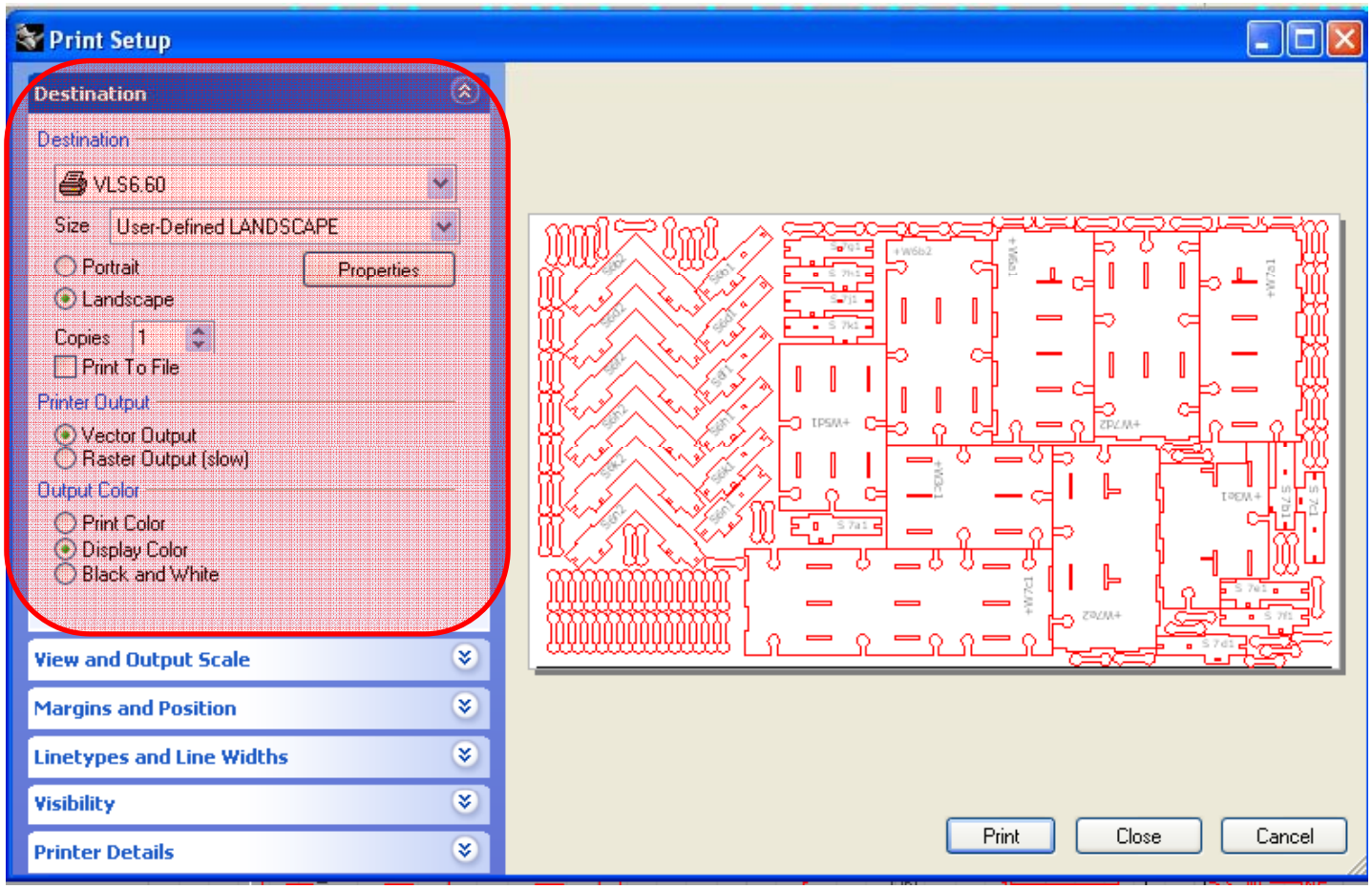
No utilice estos comandos para generar textos vectoriales



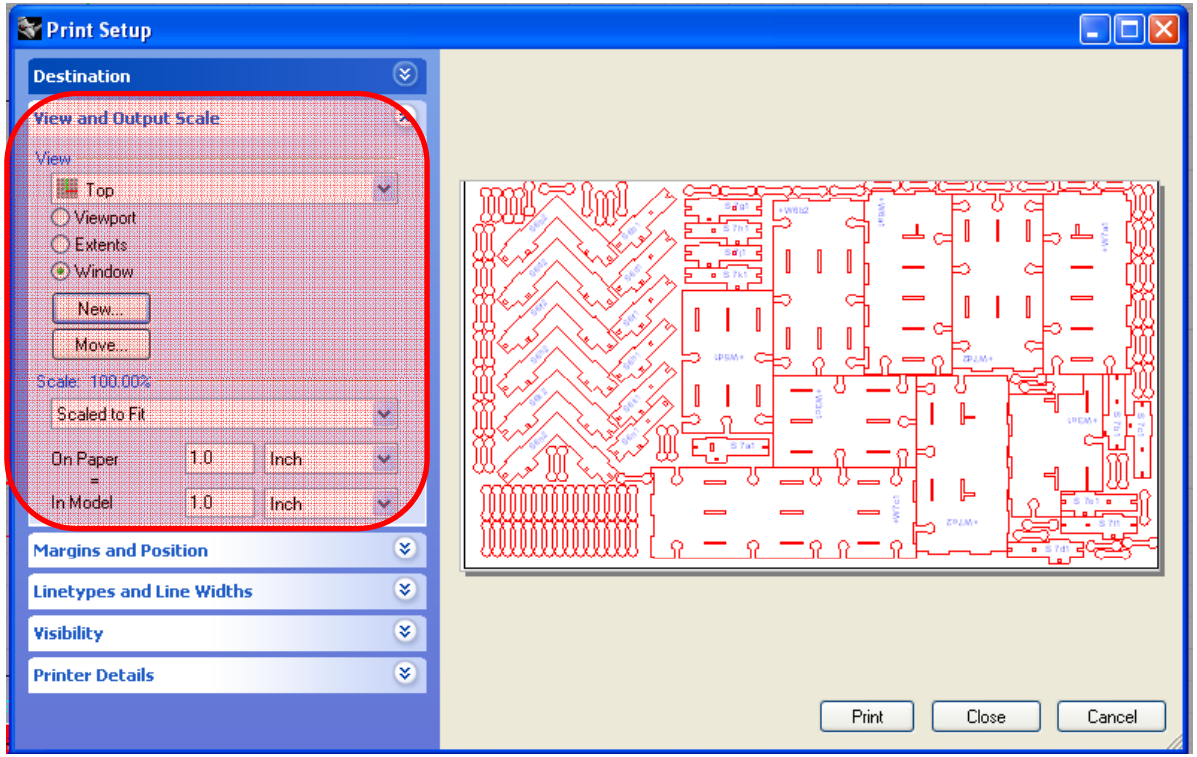
Enviar el archivo a corte y grabado desde Rhinoceros

Una vez este listo el archivo con las configuraciones antes mencionadas, envíelo a imprimir, se abrirá automáticamente la ventana emergente de impresión, realice las siguientes configuraciones de acuerdo al submenú:

Destination

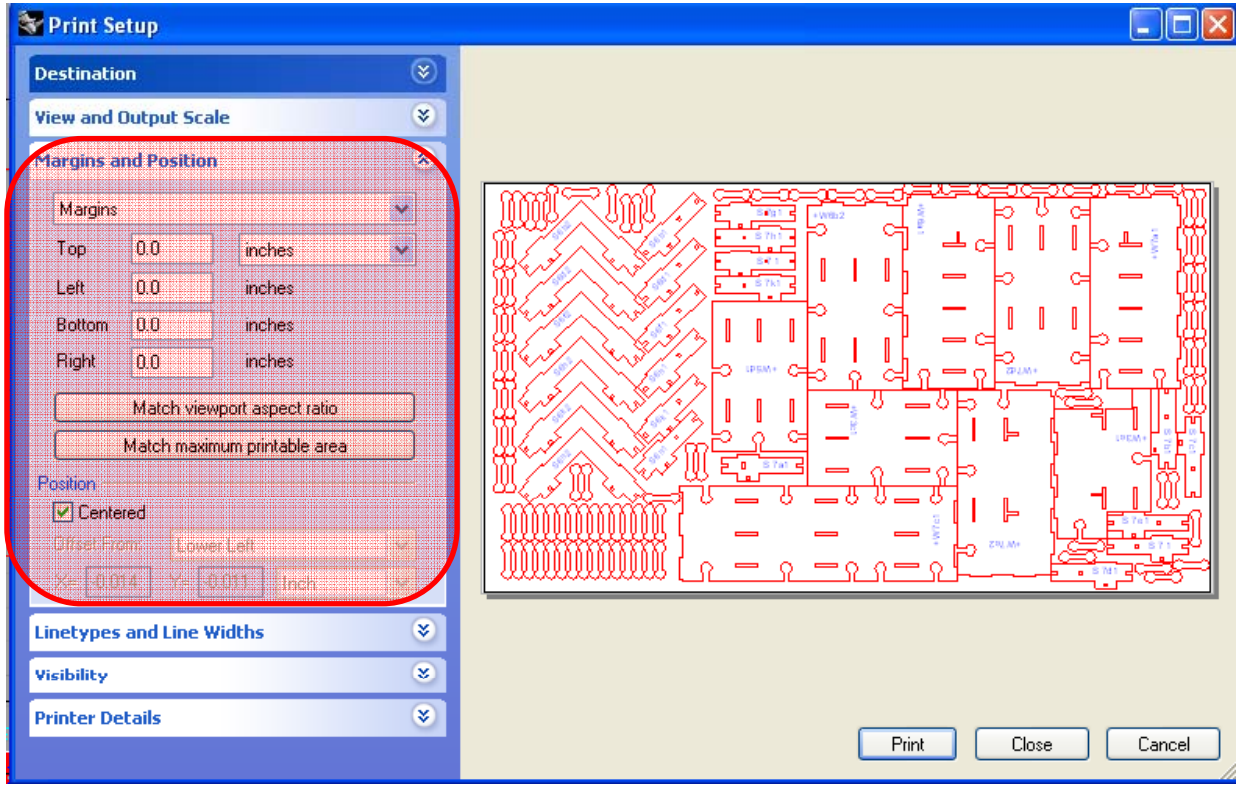


View and output scale



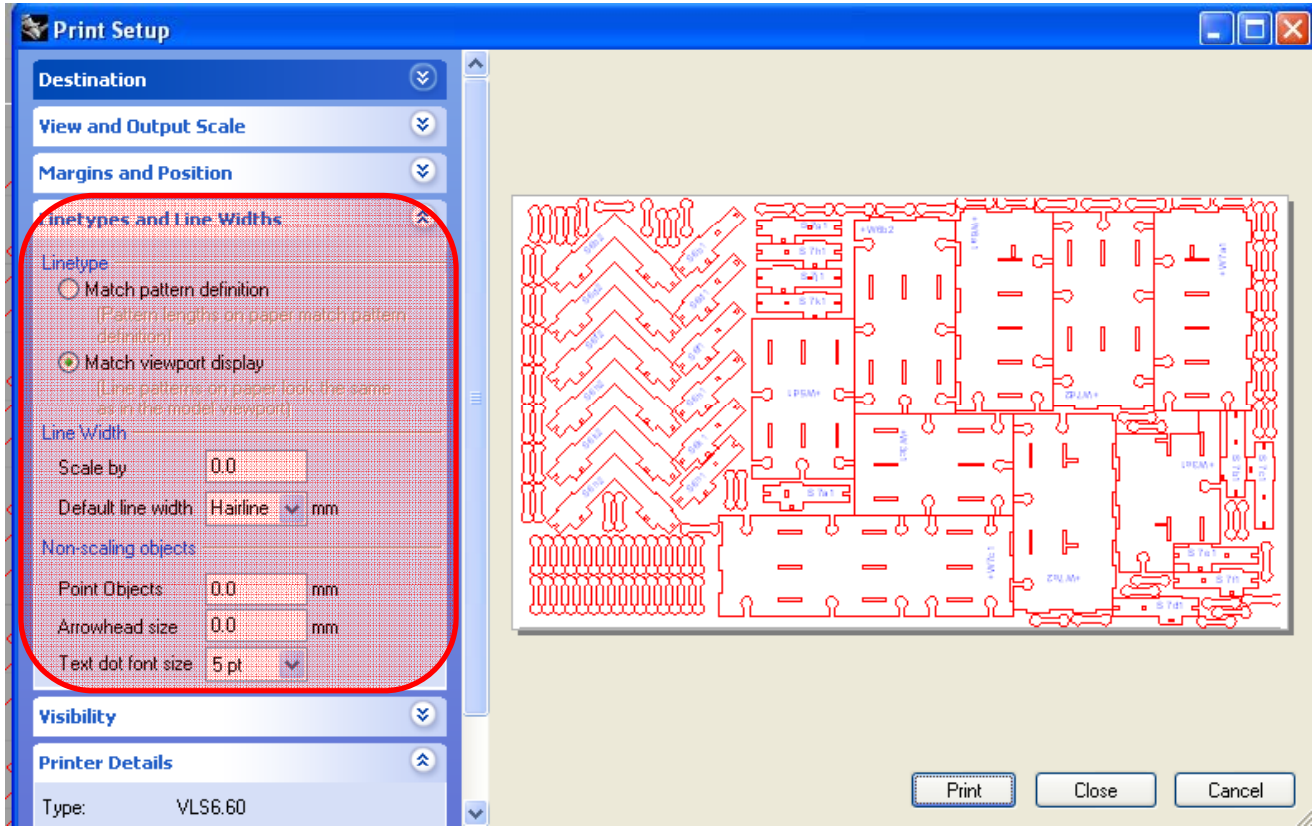
Una vez de seleccione “Window” y de clic en “New”, volverá a la pantalla del modelo, elija el recuadro en donde ubico las piezas a cortar utilizando Object Snaps y de “Enter”, luego elija scaled to Fit, **si todo esta bien, las dimensiones en papel (On Paper) y las dimensiones en el modelo (In Model), deben coincidir,** de lo contrario verifique que las dimensiones del recuadro del área de impresión sean las anteriormente mencionadas (**32in X 18in = 81,28cm X 45,72cm)** y repita el proceso.

Margins and positions



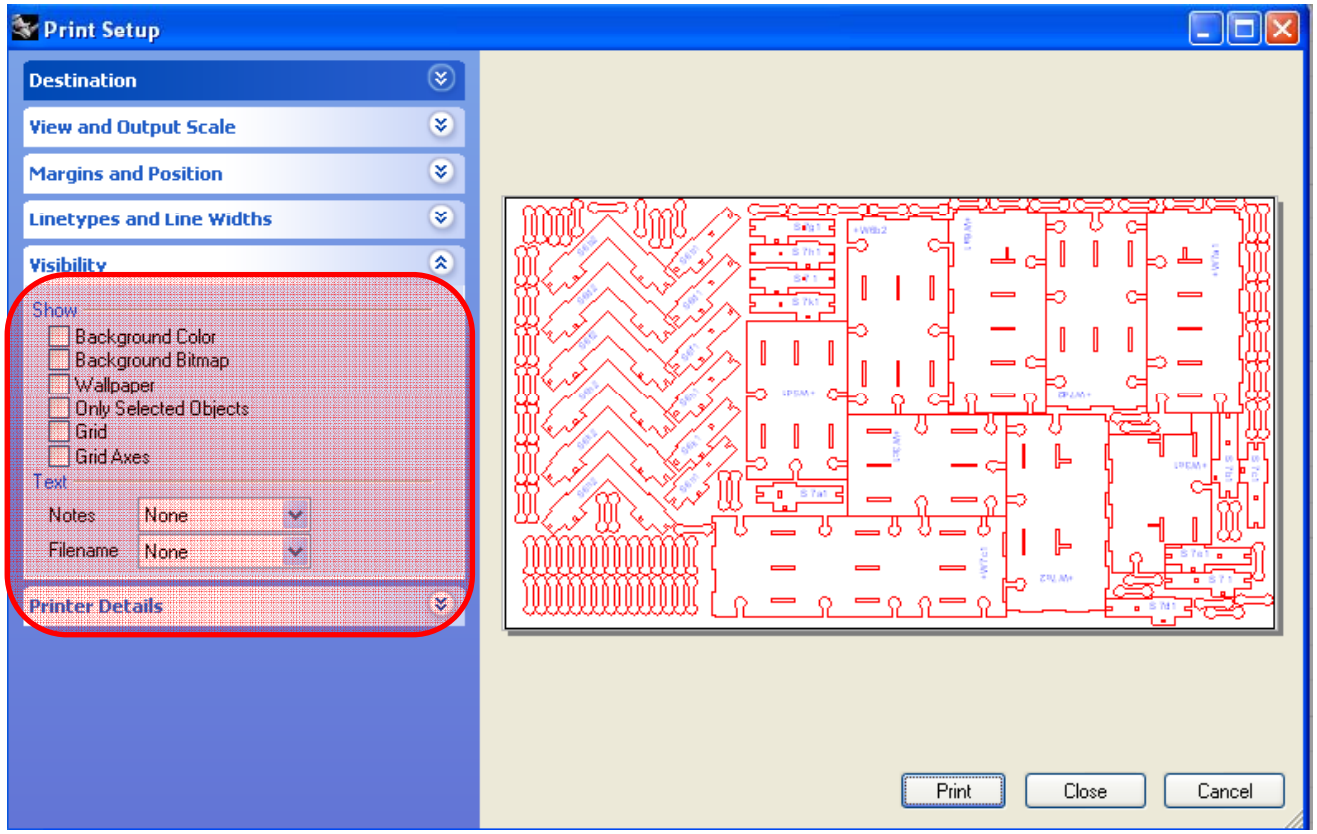
Ajuste los **márgenes a cero** y **centre la gráfica**, esto le permite utilizar la totalidad de la lamina del material a cortar.

Linetypes and Line Widths



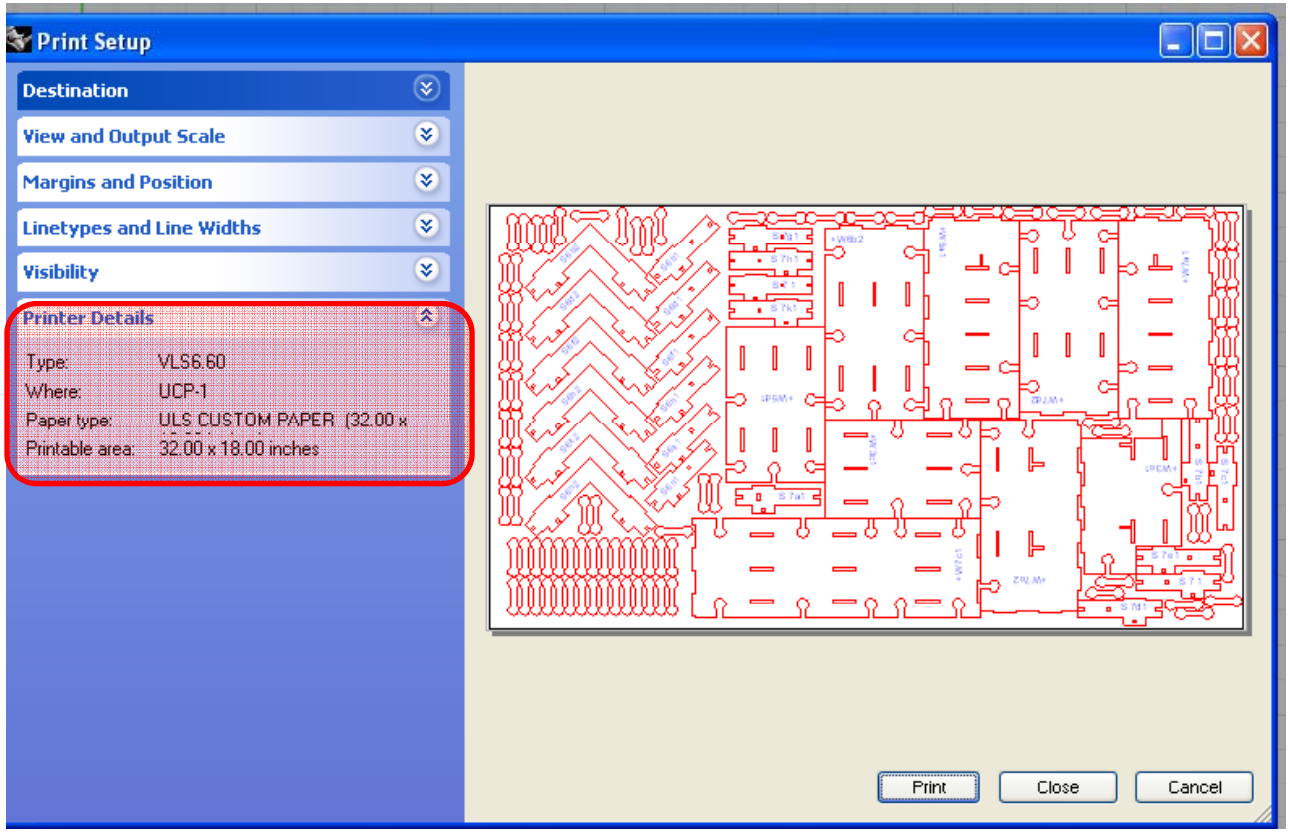
Elija **Match viewport display** para mantener la configuración de los layes como los esta observando en la vista previa de la derecha. Dentro de **Line Width** puede modificar los valores por defecto a **Hairline**, aunque como se dijo anteriormente es **recomendable trabajar desde el inicio con este espesor de línea** para evitar errores. Dentro de **Non-scaling objects** no es necesario modificar los valores, debido a que el modelo a enviar a corte o grabado no debe utilizar este tipo de información (la maquina no la reconoce).

Visibility



No seleccione ninguna de las casillas de este sub-menú, para efectos de corte y grabado laser no son útiles y por el contrario pueden generar errores en el archivo.

Printer Details



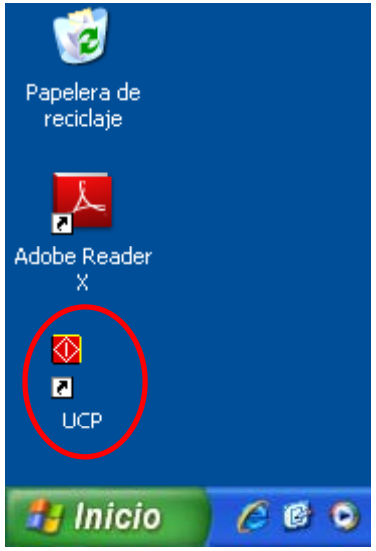
Aquí podemos confirmar el modelo del equipo de corte laser (**Universal Laser Systems - VLS6.60),** el software administrador del equipo (**UCP, Universal control Panel)** y el área de impresión (**32in X 18in = 81,28cm X 45,72cm)**

De clic en Print, el modelo será enviado al software **UCP**, el cual es el controlador de la cortadora laser.

La cortadora láser utiliza un software especial para su operación, este es el **UCP** (Universal control Panel) cuando usted envía a imprimir desde Autocad o Rhinoceros a la cortadora láser, debe acceder a este software para configurar diferentes criterios según el material a cortar, el espesor del mismo e incluso para encender la maquina.

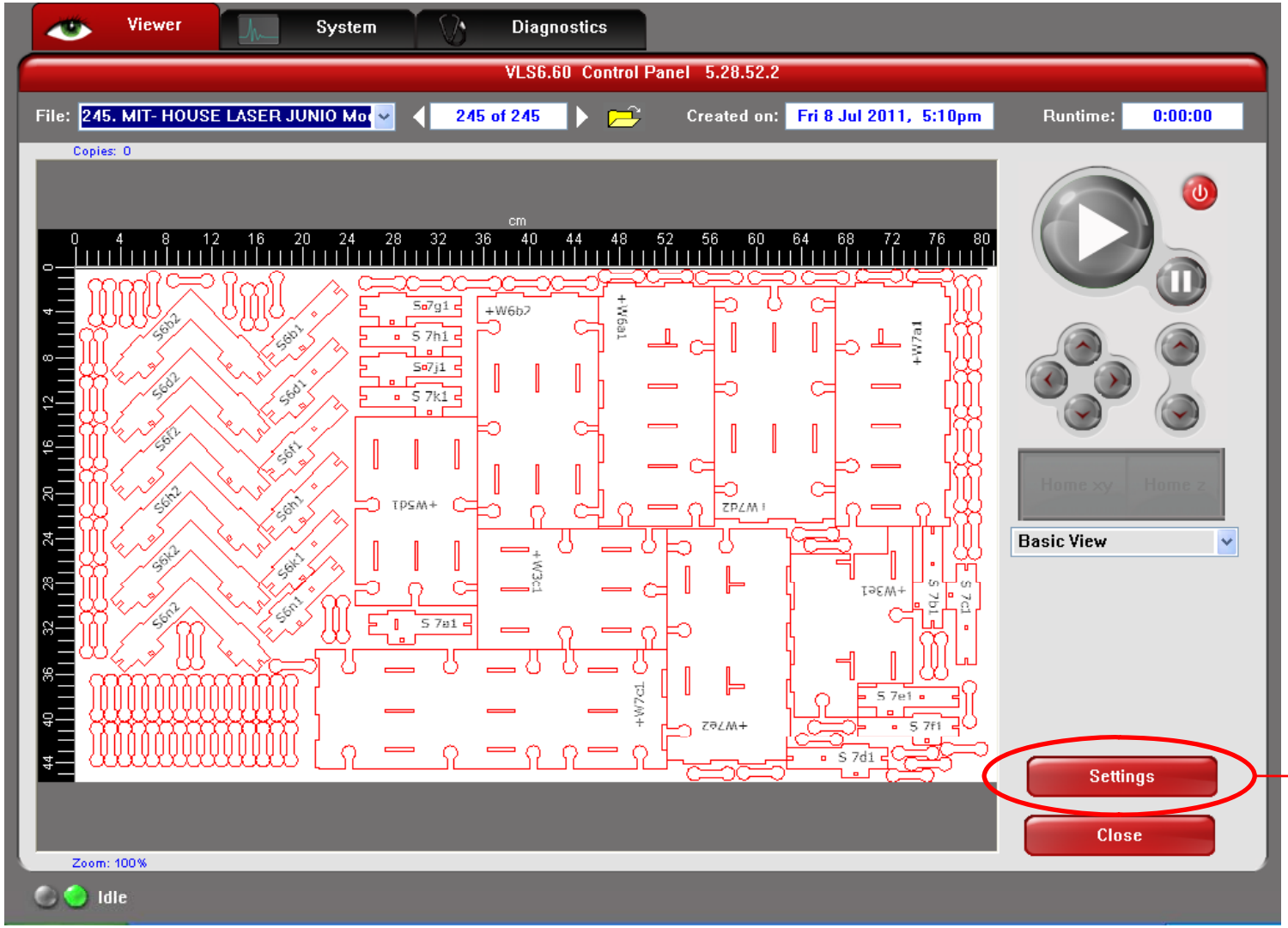
Para acceder al programa UCP, existen varias opciones:

1. Inicio / Todos los programas / ULS / UCP
2. Dando click en el icono que se encuentra en el escritorio.



3. Dando click en el icono color rojo que se encuentra a la derecha de la barra de tareas.

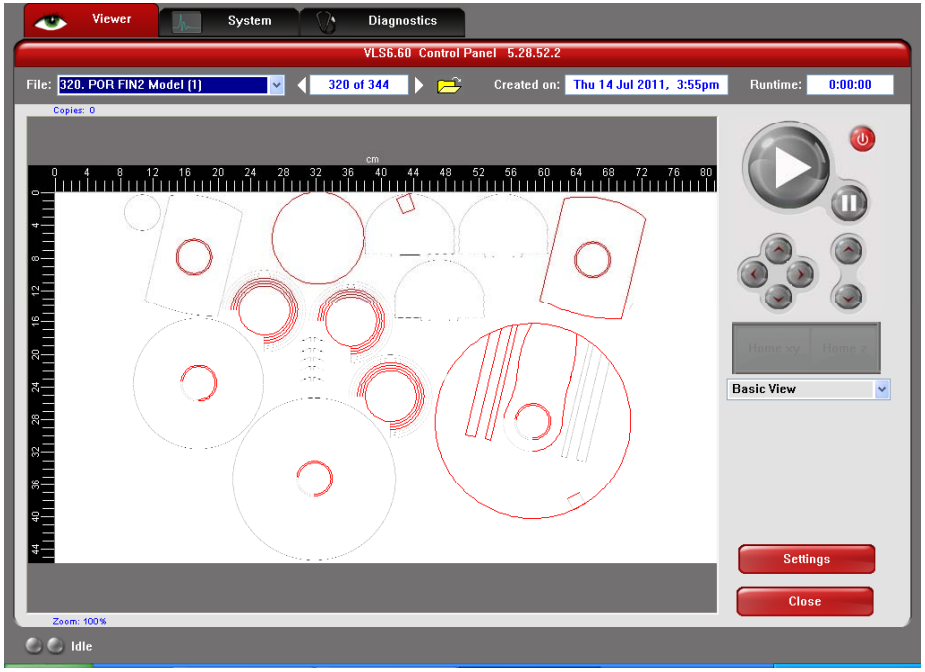
Una vez dentro del programa debe aparecer el modelo que usted envió a imprimir, así debe lucir la pantalla de inicio del UCP:



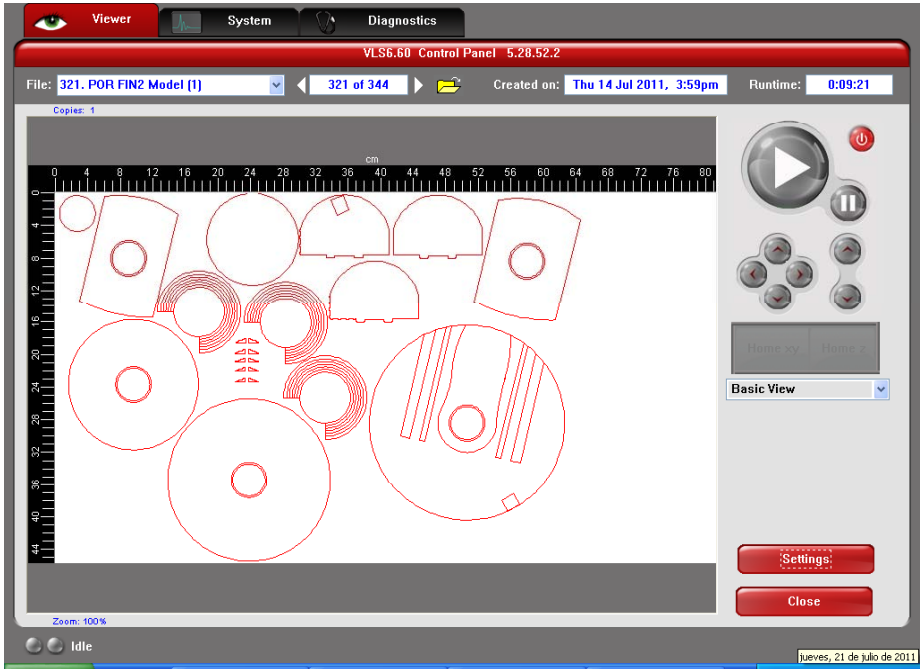
Settings
Configuraciones

Descarga del software UCP: http://www.engraverssolutions.com/drivers.htm
ULS Printer Driver Interface (VLS3.60, VLS4.60, VLS6.60, PLS Models, ILS Models)

Si al momento de monitorear el archivo a cortar desde el sofwtare UCP **el modelo aparece total o parcialmente en color gris**, seguramente **cometió un error** en la configuración de los layers, para corregirlo debe regresar al archivo original y **rectificar las configuraciones de los layers** como se explico anteriormente. Generalmente el error esta en el espesor de línea, recuerde que debe ser **Hairline** y no default.



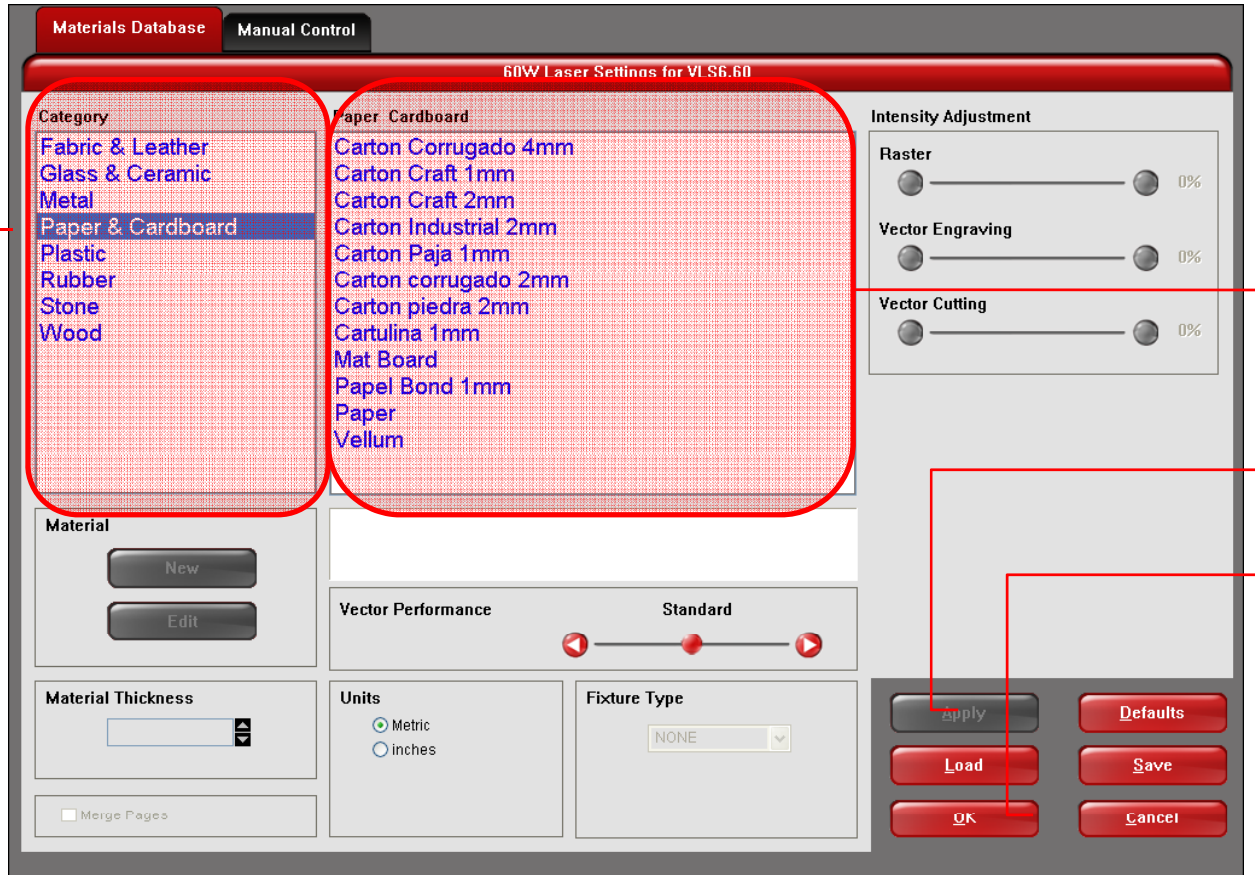
a) Apariencia de archivo con errores en la configuración de los layers vista desde el software UCP.



b) Correcciones en la configuración de los layers vista desde el software UCP. Proyecto listo para enviar a corte.

El paso siguiente será **configurar la cortadora láser según el material a cortar**, para este fin de clic en el icono de **Settings**, ubicado en la parte inferior derecha, se desprenderá la siguiente ventana:

Materiales por categorías.



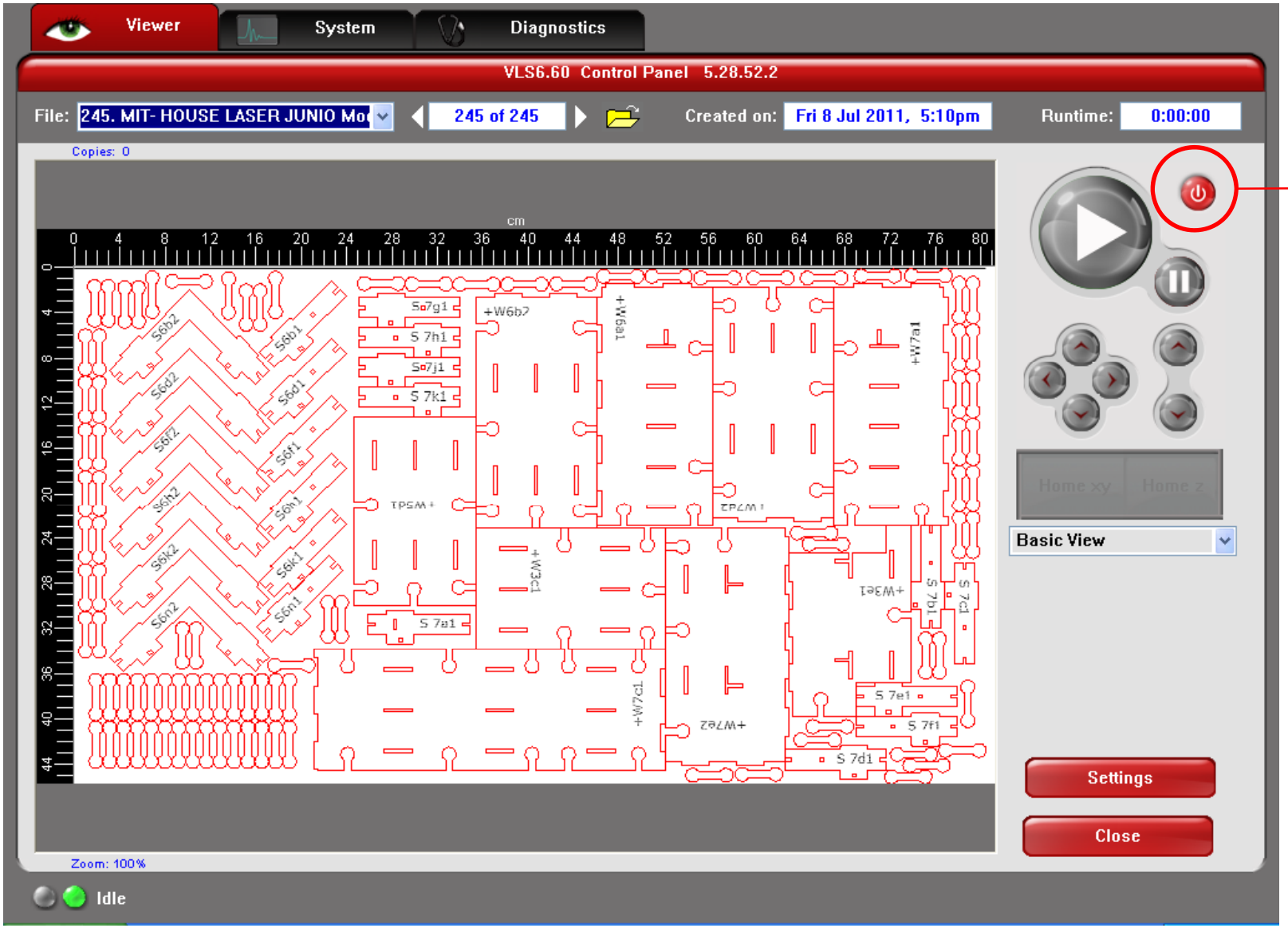
Especifique el material

Aplicar –Apply

Ok

En ella, elija de la lista que se desprende el material a cortar, de click en Apply y luego en OK, volverá a la pantalla principal. En este punto ya le informo a la cortadora el material en el cual desea realizar los cortes y grabados.

El paso siguiente será encender la maquina, para este fin debe dar click en el icono de encendido que se encuentra en la esquina superior derecha de la pantalla principal del UCP.



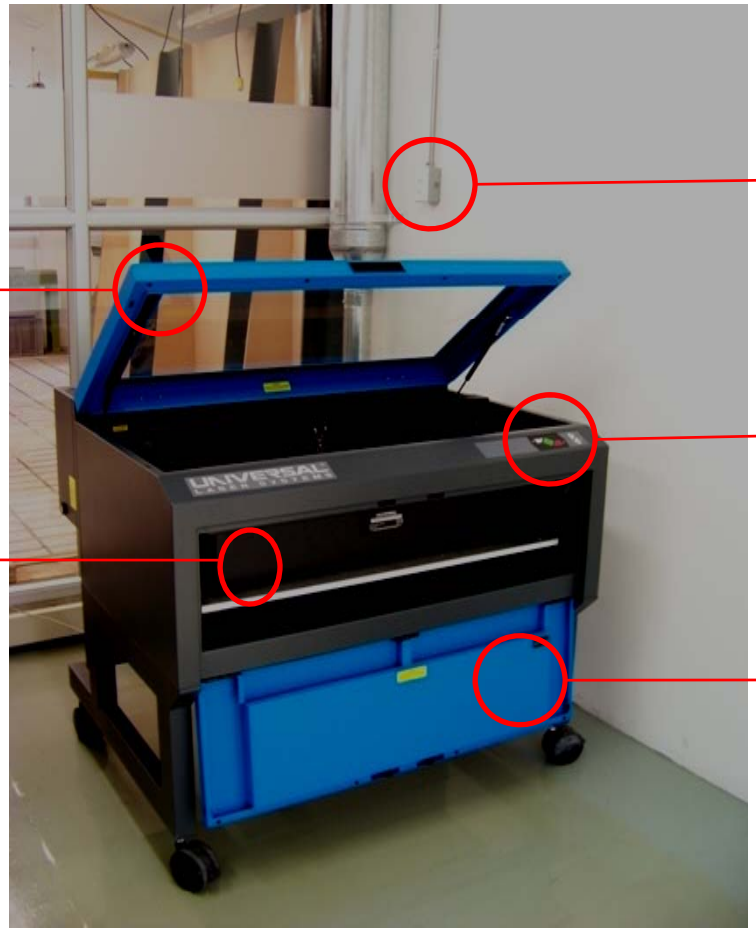
ON

El encender la maquina el ventilador de la misma emitirá un ruido, indicando que la maquina se encuentra lista para ser operada.

Componentes del equipo:

Tapa superior con visor para supervisión durante el corte, y calibración de la altura de la mesa según el espesor del material a cortar y grabar, junto a la herramienta de focalización.

Mesa de corte extraíble para limpieza, perforada para dos propósitos: ventilación y disminución de la superficie de contacto de la cara posterior del material.



Encendido del sistema de extracción de humo

Controles manuales cortadora láser

Tapa frontal para ingreso de materiales y limpieza de la maquina

Una vez encendida la maquina es necesario **configurar la altura de la mesa** de corte según el espesor del material a cortar, para este fin debe colocar la lamina del material a utilizar sobre la mesa de corte de la cortadora láser.

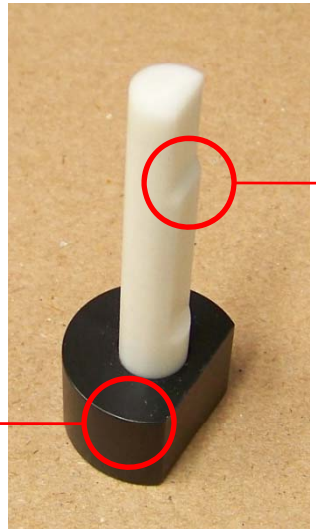
Para **protección del lente**, el **ingreso del material** debe realizarse por la **tapa frontal del equipo** y no por la tapa superior.

Asegúrese que la lamina del material sea plana (no este pandeado) y empate exactamente con las guías de la mesa.

Cualquier irregularidad en el material **afectara el corte final o la escala del prototipo**.

Una vez el material adentro cierre la tapa frontal.

En el momento que el material se encuentra sobre la mesa de corte, es necesario utilizar la **herramienta de focalización**, la cual se observa a continuación :



Guía de altura entre material a cortar y lente.

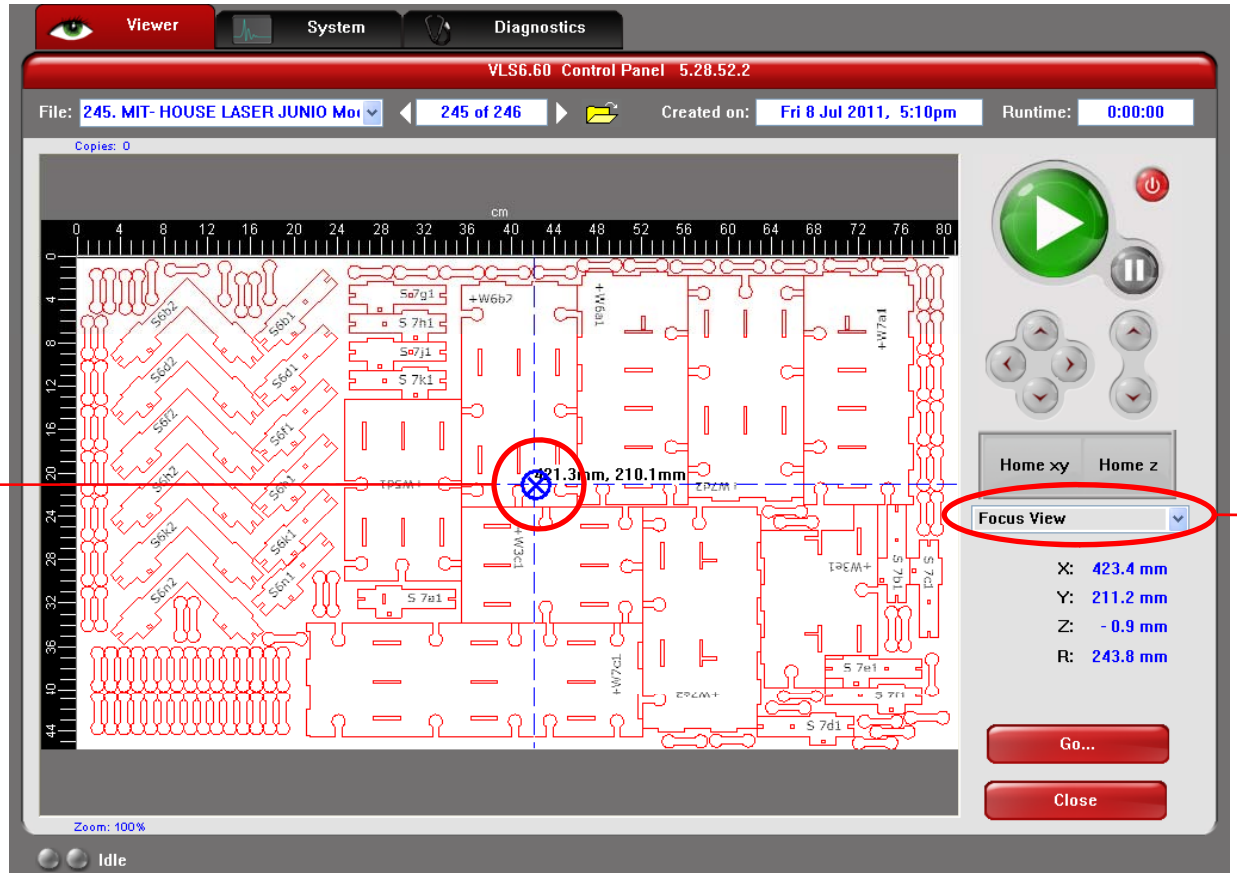
Base
A colocar sobre el material a cortar.

La herramienta de focalización **asegura una altura de 2inch** entre el material a cortar y el lente de corte.

Es indispensable modificar la altura de la mesa **ANTES de realizar cualquier corte**, a menos que no cambie de espesor de material.

El paso a seguir para configurar la altura de la mesa de corte es dirigirse al software UCP y dentro del menú desplegable de opciones de visualización, elegir la opción **Focus View** :

Punto especifico del Focus View, ubicado aproximadamente en el centro de la mesa .

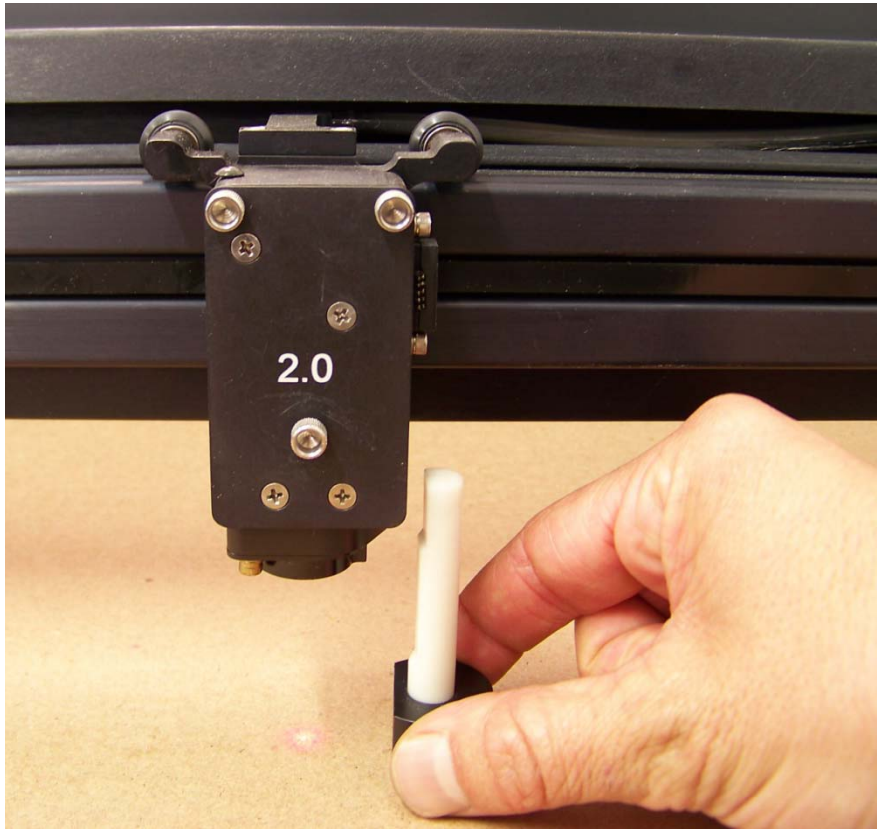


Menú de visualización Elija Focus View.

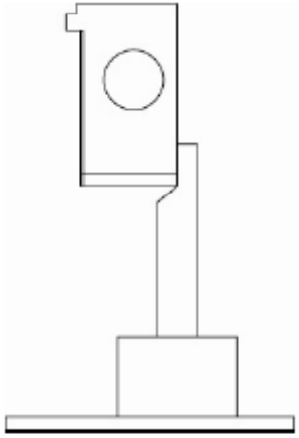
Este tipo de visualización le permite ubicar el lente de la cortadora láser en cualquier posición de la mesa de corte, en este caso nos interesa ubicarlo aproximadamente en el centro de la mesa, para este fin en la pantalla de visualización aparecerán unas líneas de guía color azul que manipuladas por el mouse le indicaran la posición exacta del lente.

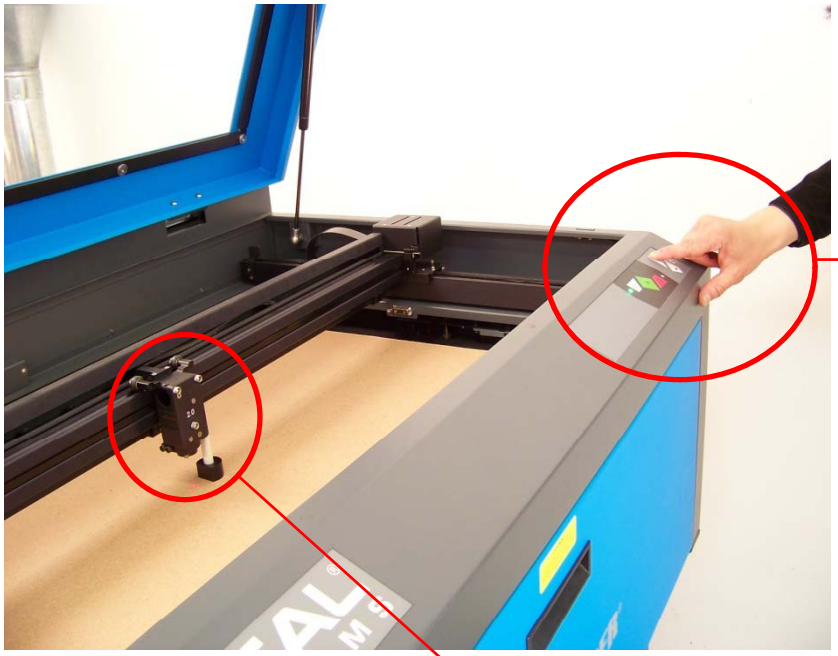
Cuando de click izquierdo al mouse, el lente de la cortadora debe ubicarse en el punto exacto indicado anteriormente.

Una vez el lente se encuentre en este punto, **coloque manualmente la herramienta de focalización entre el lente y el material a cortar.**



Debe **ajustar la altura** de la mesa (eje Z), **utilizando los controles manuales de la cortadora láser** hasta que la guía de la herramienta de focalización case perfectamente entre el lente y el material a cortar, así como se muestra el siguiente esquema:





Modificación de la altura de la mesa de corte utilizando el control manual de la maquina y la herramienta de focalización sobre el material.

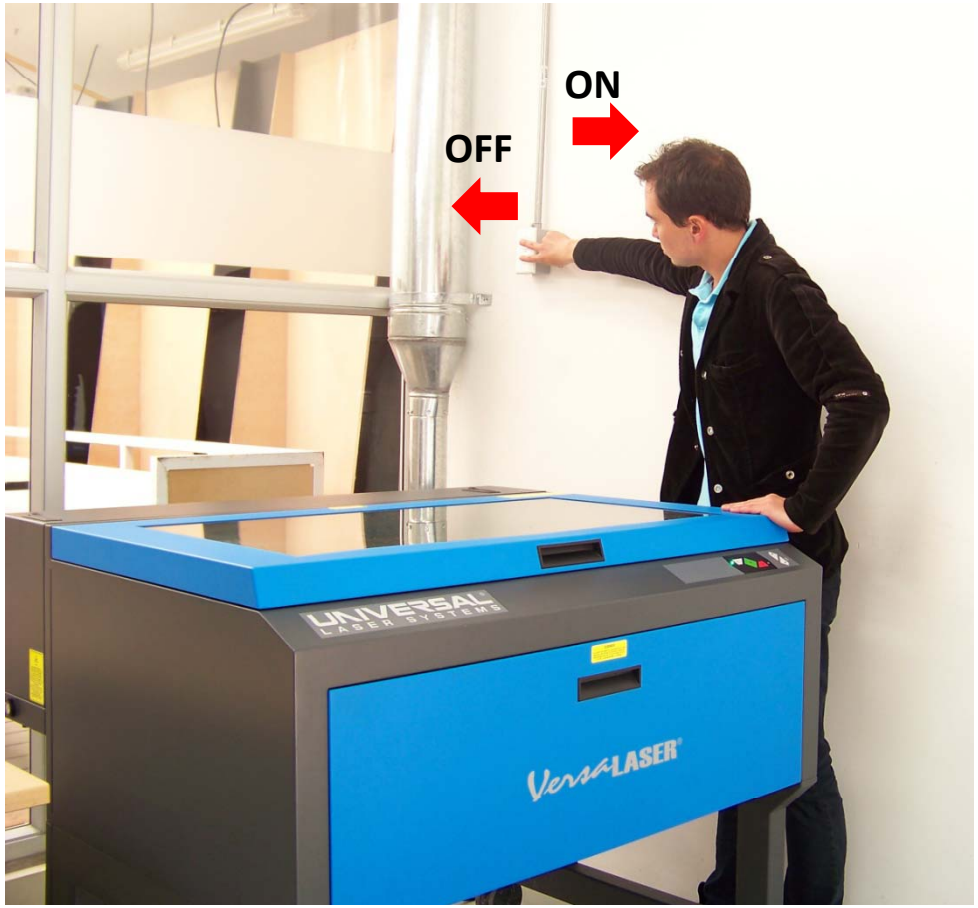
Herramienta de focalización correctamente ubicada entre el material y el lente de corte.

Retire la herramienta de focalización fuera de la maquina y cierre la tapa superior de la cortadora láser.

Antes de enviar el archivo a corte es importante que

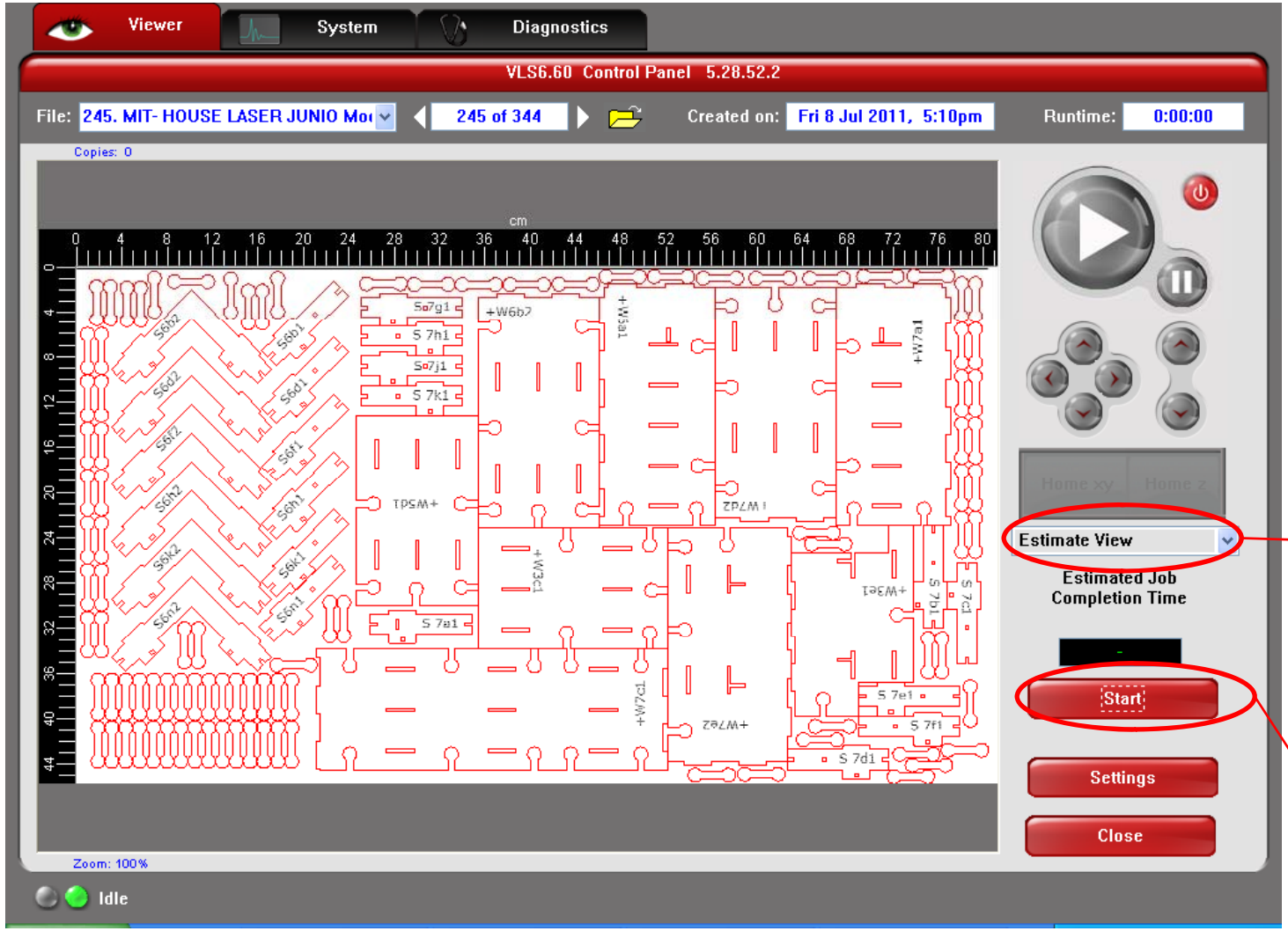
ENCIENDA EL SISTEMA DE EXTRACCION DE HUMO.

La cortadora láser genera humo debido a la combustión que genera el material al ser quemado por el laser cuando hace los cortes y grabados, por lo tanto **nunca olvide encender el sistema de ventilación.**



Recuerde: Debe **prender los dos interruptores** que se encuentran cerca del ducto de ventilación antes de iniciar cualquier trabajo.

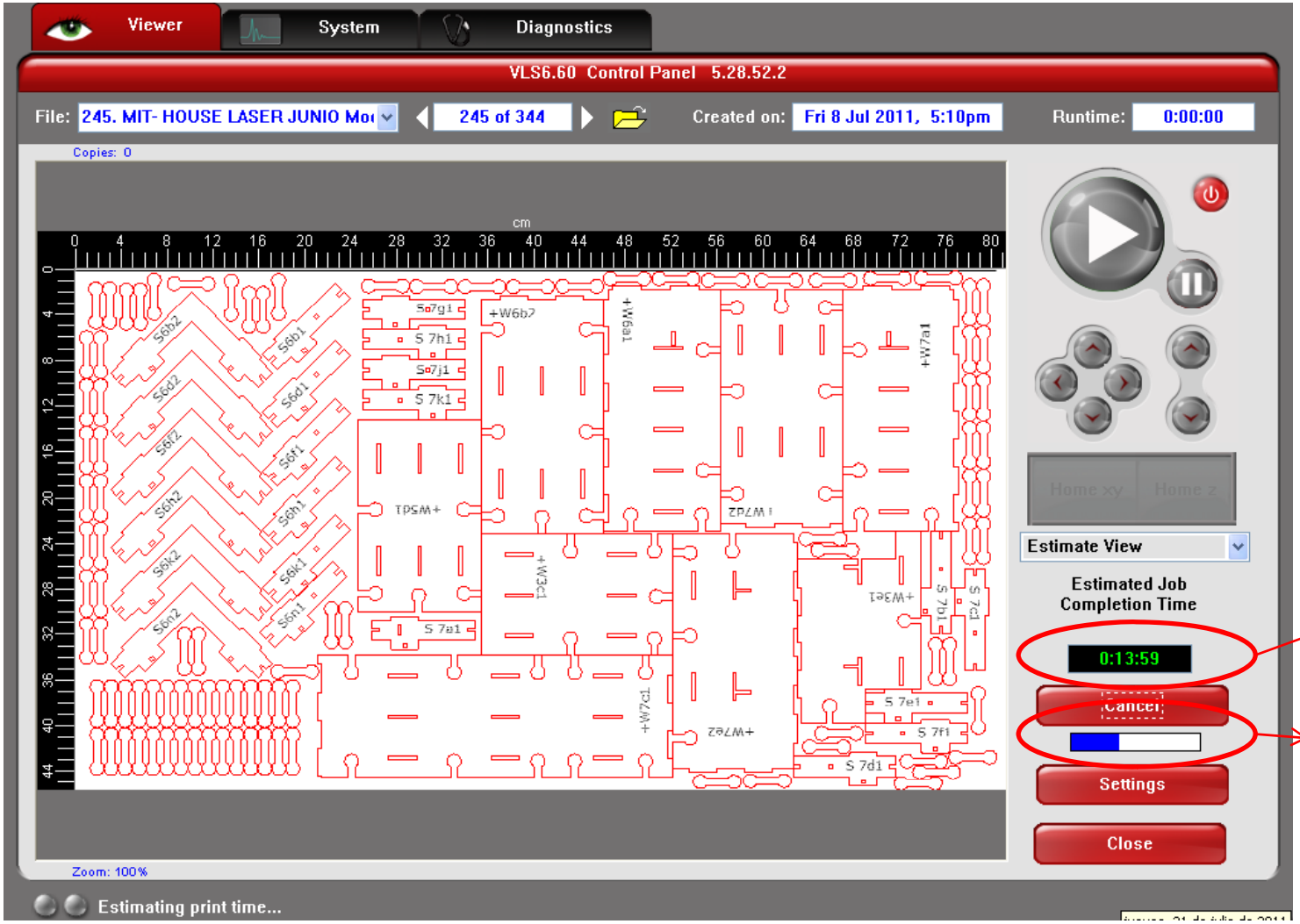
Si desea **conocer el tiempo total estimado** en el cual la cortadora laser finalizara su trabajo, diríjase al menú de opciones de visualización en la pantalla principal de UCP y elija **“Estimate View”,** luego de **clic en Start**. El software se toma un tiempo en realizar este calculo y le indicara a través de una barra de estado el avance del mismo, cuando termine el software emitirá un sonido y le entregara el resultado del tiempo total.



Menú de visualización
Elija “Estimate View”.

De click en “Start” para que el software calcule el tiempo de corte, recuerde que el material a cortar ya debe haber sido configurado.

Estimate View: tiempo total estimado

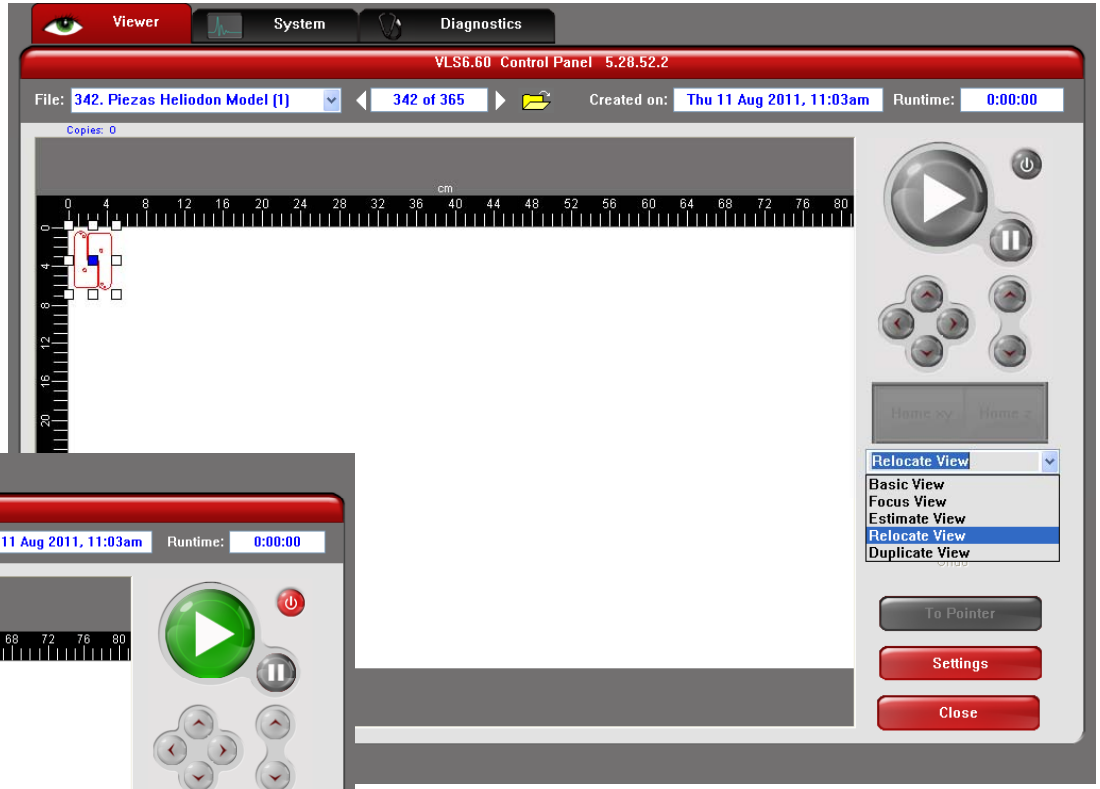


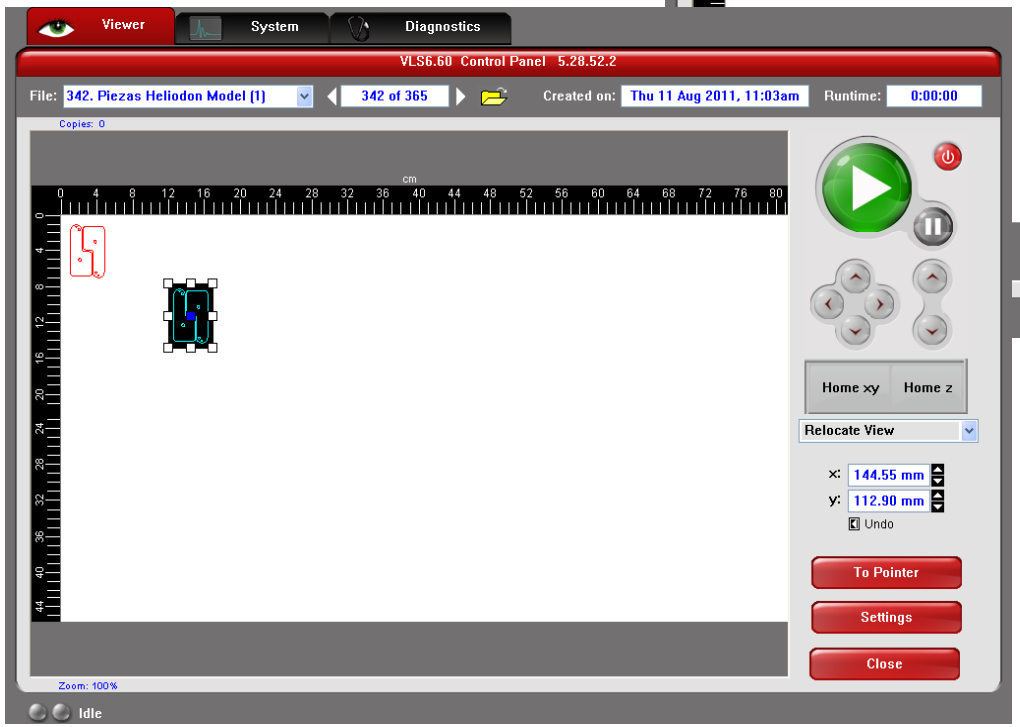
Tiempo estimado del trabajo

Barra de estado que muestra el avance del calculo

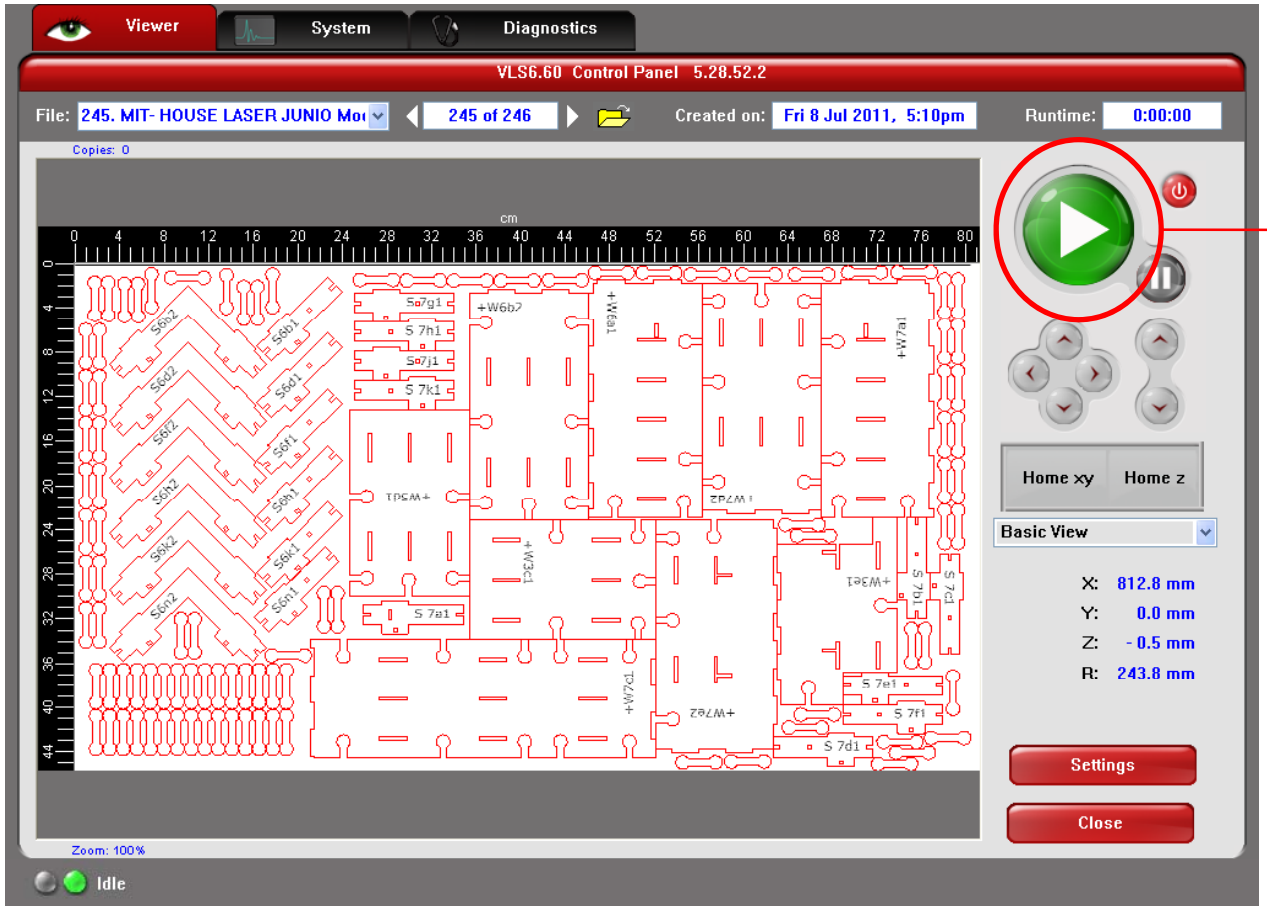
Si desea reubicar la pieza a cortar, utilice la vista **“Relocate view”, del software UCP,** una vez seleccione dicha vista, aparecerán en el perímetro del archivo que se envió a impresión unas guías que permiten arrastrar la pieza a la nueva posición.

Utilice las guías horizontal y vertical del software con el fin de ubicar dentro de la mesa de trabajo el proyecto de impresión en la nueva ubicación.





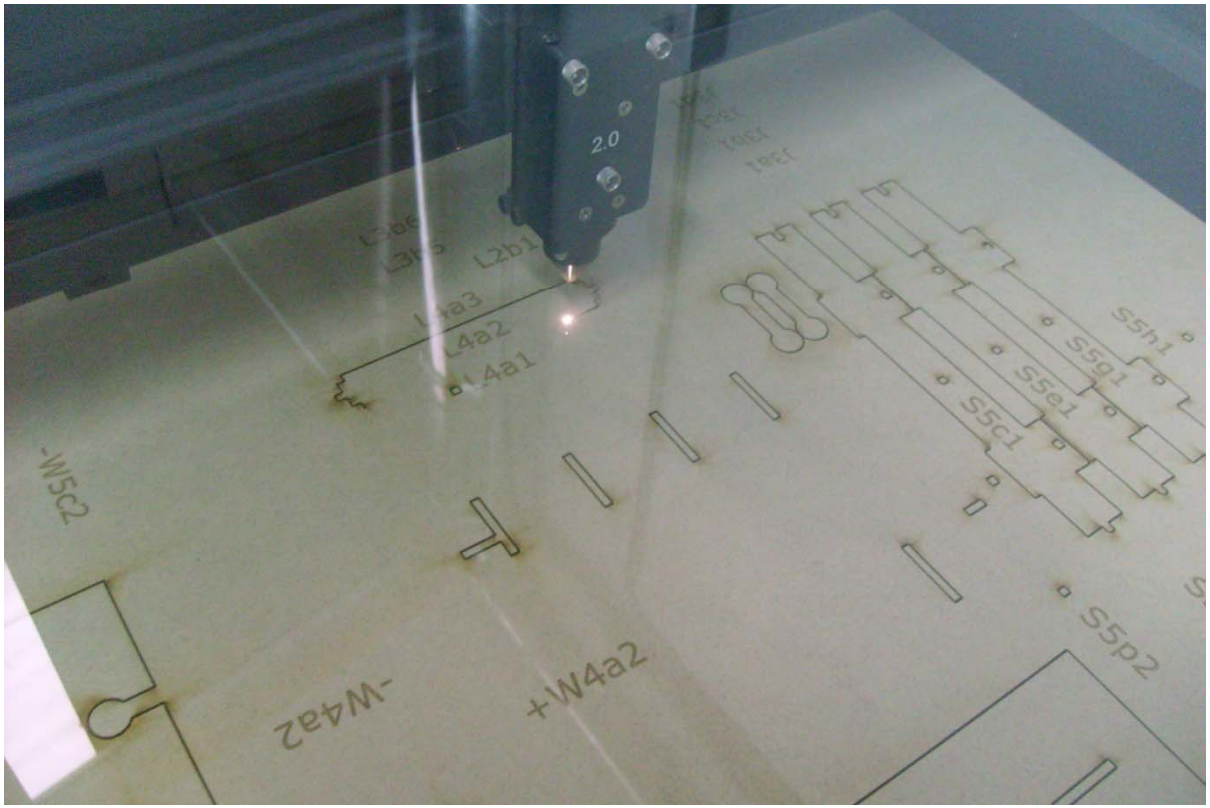
En este punto tanto el archivo como las configuraciones del software y los requisitos de la maquina deben estar listos para enviar a corte y grabado, de ser así puede dar click en el icono de inicio ubicado en la parte superior derecha de la pantalla principal del UCP.



INICIO
corte y grabado.

Si no esta seguro de haber realizado la totalidad de los procedimientos anteriores, revise de nuevo este manual.
ANTES DE DAR INICIO

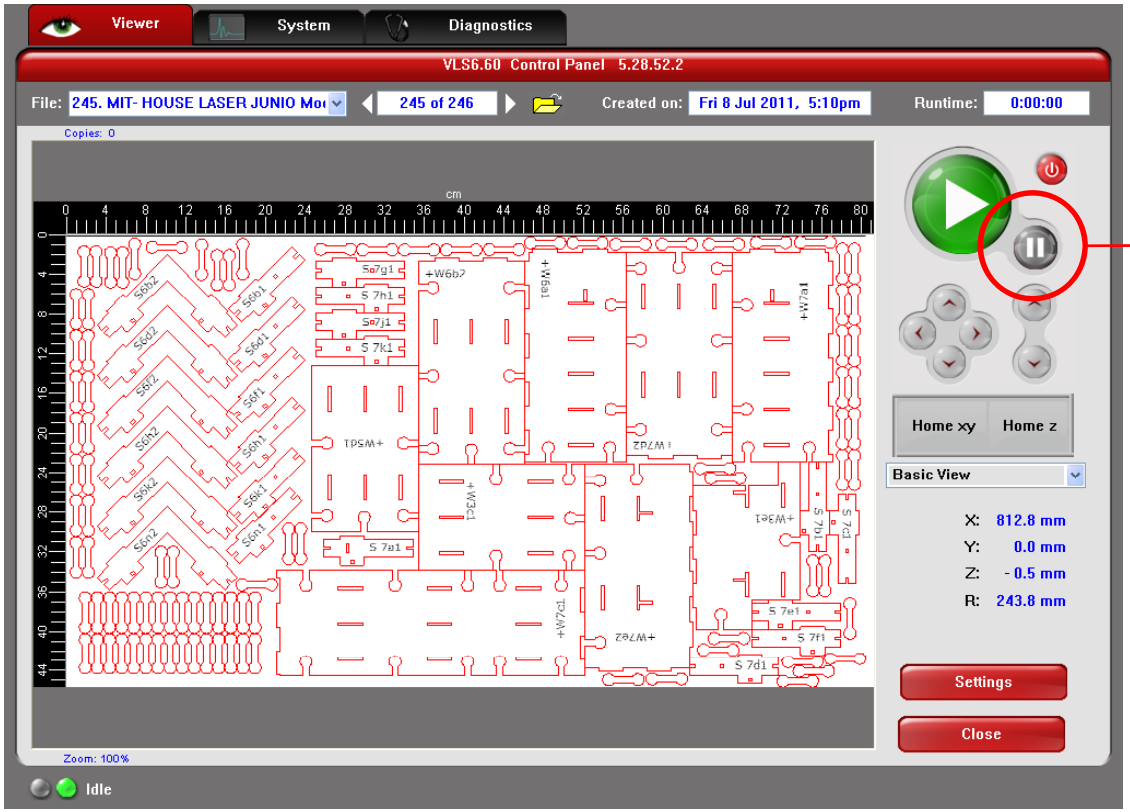
La cortadora **iniciara siempre con la capa de grabado** y continuara con la de corte.
Es recomendable **monitorear constantemente** a través del visor de la tapa superior de la maquina el trabajo que se esta realizando, así como también en el monitor del computador dentro de la pantalla principal del software UCP, donde el trabajo en proceso de corte aparece en pantalla sincronizado con el láser de corte de la maquina.



Proyecto en proceso de corte y grabado laser sobre lamina de MDF de 3mm.
fablab Uniandes.
Mayo 2011.

DETENGA EL TRABAJO DE CORTE Y GRABADO SI OBSERVA LO SIGUIENTE:

- El material esta generando llama, fuego.
- Existe gran cantidad de humo dentro del compartimiento de corte de la maquina, tanto que impide observar el material.
- El láser esta cortando fuera del perímetro de corte demarcado en la mesa de corte.
- **Cualquier irregularidad que usted considere fuera de los parámetros normales de funcionamiento de la maquina y que pueda deteriorar a la misma**.



PAUSA
corte y grabado.

Una vez el trabajo de corte termine, el software emitirá un sonido y el lente volverá a su posición de inicio (esquina superior derecha de la maquina), asegúrese a través del software UCP que el proceso de corte y grabado haya finalizado, en la pantalla principal debe aparecer un letrero que le indica que el proceso culmino.

Solo en ese momento abra la tapa y saque las piezas del modelo que corto y grabo.

Si el **modelo** consta de **muchas piezas** es recomendable que **saque la mesa de corte** con las piezas encima, con el fin de **proteger el lente y los mecanismos del equipo** al momento de extraer las pizas cortadas.

Si ya termino con el proceso de corte y grabado, **apague la maquina y el sistema de extracción**, cerrando las tapas de la maquina.

Piezas cortadas y grabadas, listas para ensamble de prototipo.

fablab Uniandes.

Mayo 2011.